

PAT-NO: JP406203522A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06203522 A
TITLE: OPTICAL RECORDING MEDIUM AND ITS DRIVING DEVICE
PUBN-DATE: July 22, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
OBA, HIDEAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
RICOH CO LTDN/A

APPL-NO: JP05017047
APPL-DATE: January 7, 1993

INT-CL (IPC): G11B023/03 , G11B007/24 , G11B019/20

US-CL-CURRENT: 369/272

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the optical recording medium which is strong to dust, dirt, etc., has high rotational driving force, allows high-speed rising and decreases unequal rotations.

CONSTITUTION: An optical disk 1 is housed in the state of shutting off this disk from the outdoor air in a cartridge 4 having a transparent window 3 to allow transmission of laser beams. Permanent magnets or iron core materials 2 are mounted at specified intervals and specified circumferential lengths on the peripheral surface of an optical disk body 1. Armature coils 5 are provided in the positions of the cartridge 4 facing these permanent magnets or iron core materials 2. Magnetic fields are formed when driving current is passed from a driving device side to the armature coils 5. Rotating force of high strength is generated by the magnetic coupling strength between these magnetic fields and the permanent magnets or iron core materials 2.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-203522

(43)公開日 平成6年(1994)7月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 23/03		Z 7201-5D		
7/24	5 7 1	Z 7215-5D		
		Y 7215-5D		
19/20		D 7525-5D		

審査請求 未請求 請求項の数6 (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-17047

(22)出願日 平成5年(1993)1月7日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 大庭 秀章

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

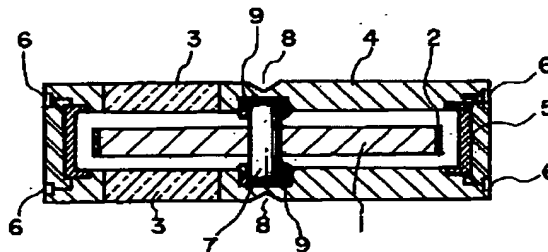
(74)代理人 弁理士 池浦 敏明 (外1名)

(54)【発明の名称】 光記録媒体及びその駆動装置

(57)【要約】

【目的】 ゴミ、塵等に対して強く、しかも回転駆動力が強く、高速立ち上げができ、さらに回転ムラが少ない光記録媒体を提供する。

【構成】 レーザ光を透過する透明窓3を有するカートリッジ4内に、光ディスク本体1が、外気と遮断された状態で収容される。光ディスク本体1の周面には一定間隔で一定の周長の永久磁石又は鉄芯材料2が取り付けられている。これら永久磁石又は鉄芯材料2と対向するカートリッジ4の位置には電機子コイル5が設けられている。駆動装置側から駆動電流を電機子コイル5に流すと磁界が形成され、この磁界と永久磁石又は鉄芯材料2との磁気結合力により強度の大きい回転力が発生する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光透過性の窓を有するカートリッジに光ディスク本体を外気と遮断された密閉状態となるように収容してなる光記録媒体において、光ディスク本体の所要部位に永久磁石又は鉄芯材料からなる磁性部材を設けるとともに、該永久磁石又は鉄芯材料からなる磁性部材と対向するカートリッジの部位に電機子コイルを設け、該電機子コイルへの通電により光ディスク本体を回転可能としたことを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 カートリッジの外表面に電機子コイルに接続された電極を設けたことを特徴とする請求項1に記載の光記録媒体。

【請求項3】 光ディスク本体を回転軸を介してカートリッジ内に回転自在に装着したことを特徴とする請求項1又は2に記載の光記録媒体。

【請求項4】 カートリッジに回転軸の位置を検出するための回転軸検出穴を設けたことを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかの光記録媒体を駆動させるための装置であって、光記録媒体の電機子コイル用電極と対向する位置に駆動用電流を供給するための電極を備えていることを特徴とする光記録媒体用駆動装置。

【請求項6】 光記録媒体に設けられた回転軸検出穴を介して回転軸の位置を検出する検出部材を設けたことを特徴とする請求項5に記載の光記録媒体用駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光磁気型、相変換型、追記型、ROM型などの光記録媒体及びその駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】光記録媒体は、磁気記録媒体と異なり非接触で記録再生が行われる利点があるが、光ディスク表面に付着したゴミ、塵の類により特性の劣化をきたす。また、記録再生は基板を通して行われるため、光学異方性の小さい材料しか基板に用いることができない。

【0003】そのため、特開平3-254482号公報では、光透過性の窓を有するカートリッジを密閉構造とし、その中に光ディスク本体を収容するとともに、光ディスク本体に永久磁石を付設し、さらに駆動装置側にも永久磁石を設置し、両永久磁石による磁氣的結合を利用して光ディスク本体を回転させる提案がなされている。同様な提案は実開平3-102185号公報においてもなされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術には以下のような問題点があった。即ち、上記公報の技術では、光記録媒体に取り付けた永久磁石と駆動装置側に設置した永久磁石との間の距離が大きいので、

結合力が弱く、高速立ち上げができないという問題があった。また、停止時のブレーキングが弱く、外部からの揺動による回転数変動に追従できないといった問題もあった。

【0005】本発明は、このような従来技術の問題点を解決し、ゴミ、塵等に対して強く、しかも回転駆動力が強く、高速立ち上げができ、さらに回転ムラが少ない光記録媒体及びその駆動装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明によれば、光透過性の窓を有するカートリッジに光ディスク本体を外気と遮断された密閉状態となるように収容してなる光記録媒体において、光ディスク本体の所要部位に永久磁石又は鉄芯材料からなる磁性部材を設けるとともに、該永久磁石又は鉄芯材料からなる磁性部材と対向するカートリッジの部位に電機子コイルを設け、該電機子コイルへの通電により光ディスク本体を回転可能としたことを特徴とする光記録媒体が提供される。また、本発明によれば、上記構成において、カートリッジの外表面に電機子コイルに接続された電極を設けたことを特徴とする光記録媒体が提供される。また、本発明によれば、上記構成において、光ディスク本体を回転軸を介してカートリッジ内に回転自在に装着したことを特徴とする光記録媒体が提供される。また、本発明によれば、上記構成において、カートリッジに回転軸の位置を検出するための回転軸検出穴を設けたことを特徴とする光記録媒体が提供される。また、本発明によれば、上記光記録媒体を駆動させるための装置であって、光記録媒体の電機子コイル用電極と対向する位置に駆動用電流を供給するための電極を備えていることを特徴とする光記録媒体用駆動装置が提供される。さらに、本発明によれば、上記構成において、光記録媒体に設けられた回転軸検出穴を介して回転軸の位置を検出する検出部材を設けたことを特徴とする光記録媒体用駆動装置が提供される。

【0007】

【作用】本発明では、光ディスク本体の所要部位に設けた永久磁石又は鉄芯材料磁性部材と、これらと対向するカートリッジの部位に設けた電機子コイルとにより、駆動側と被駆動側の距離が極めて接近した状態で磁氣的結合が行なわれるため、回転駆動力が強くなり、かつ高速立ち上げを行うことが可能となる。また、カートリッジを密閉構造としたことにより、ゴミ、塵等による特性の劣化の問題もなくなる。従って、前記課題が解決される。

【0008】

【実施例】以下本発明の光記録媒体につき詳述する。本発明は、光透過性の窓を有するカートリッジに光ディスク本体を外気と遮断された密閉状態となるように収容し

てなり、さらに、光ディスク本体の所要部位に永久磁石又は鉄芯材料を設けるとともに、該永久磁石又は鉄芯材料と対向するカートリッジの部位に電機子コイルを設け、該電機子コイルへの通電により光ディスク本体を回転可能としたことを特徴とするものである。

【0009】本発明の光ディスク本体としては、反射率変化、光路変化、位相変化、光磁気回転角変化、吸収率変化等の適宜の変化により光信号が記録された、あるいは記録されうるものが対象となる。本発明では、光ディスク本体の所要の部位に永久磁石又は鉄芯材料が設けられる。ここでその設置部位の具体例を幾つか例示するが、これらに限定されるものではない。

【0010】(1) 光ディスク本体が片面記録タイプのものである場合、そのディスクの信号読み取り及び／又は書き込みのためのヘッドに対する面とは反対の面に、円周方向に沿って適切な大きさ、適切な個数、適切な間隔で配置されたパターン状の永久磁石又は鉄芯材料を設ける。以下この円周方向に沿って配列されたパターンをロータパターンと称する。

(2) 光ディスク本体が両面記録タイプのものである場合、表裏の記録層と反射層に挟まれた中間層部分に永久磁石又は鉄芯材料をロータパターン状に設ける。

(3) 光ディスク本体の信号読み取り及び／又は書き込みのためのヘッド位置と外れる外周(ディスク半径方向の外周部(内溝がある領域の外側))域に永久磁石又は鉄芯材料をロータパターン状に設ける。この場合、そのパターンの位置は、ヘッド対向面であっても、その反対側面であっても、ディスク内部であってもよい。

(4) 光ディスク本体の周面(端面)に永久磁石又は鉄芯材料をロータパターン状に設ける。

【0011】上記永久磁石又は鉄芯材料からなるロータパターン状に形成する方法としては、種々の方法を採用することができる。ひとつの方法として、永久磁石又は鉄芯材料からなるパターンを予め形成したフィルム又はシートをディスク基板に貼り合わせる方法がある。この場合、フィルム又はシート上に永久磁石又は鉄芯材料の薄い板を圧着、接着又はPVD、メッキ等の方法で付着させる技術、或いは、これらを所望のパターンにするためにエッチング、打ち抜き等の技術は公知のものを使用することができる。別の方法として、永久磁石又は鉄芯材料の粉末とポリマーからなるプラスチックマグネットの薄いシート又はフィルムをディスク基板に貼り付ける方法がある。更に別の方法として、永久磁石又は鉄芯材料そのものの薄いシートをディスク基板に貼りつける方法がある。もちろん、これらに限定されず、他の方法も採用し得る。

【0012】また、本発明の光ディスク本体には、駆動用のロータパターンに加え、回転速度検出用のエンコーダパターン又は制動用のコイルパターン又はその両方を付け加えることができる。これらの補助パターンは駆動

用のロータパターンと兼用することもできる。更に、フィルム又はシート上にロータパターンを作成する場合はその裏面に、またプラスチックマグネットシート又はフィルムを用いる場合はディスクとの接着面に光信号読み取り用の記録膜、反射膜を形成することができる。

【0013】一方、本発明では、光ディスク本体に設けたロータパターンに対向するカートリッジの部位に電機子コイルを配置する。具体的には、例えばカートリッジに直接コイルを埋め込む方法や、フィルム上にフォトリソ方式を利用してコイル状の導体パターンを作り、これをカートリッジ内面に貼り付ける方法により電機子コイルを配置する。電機子は少なくとも2個以上設け、同一円周上に等角度間隔をあけて配置するのが好ましい。

【0014】本発明の光記録媒体では、カートリッジに設けた電機子コイルに交流駆動電流を加え、光ディスク本体に設けたロータパターンに磁界を加え、その磁氣的結合力を回転力として光ディスク本体を回転させる。ここで、光ディスク本体のロータパターンを永久磁石により構成した同期電動機タイプの場合には、駆動電流は短形波、正弦波のいずれでもよく、磁極位置信号及び速度検出信号により回転を制御する。また、ロータパターンを鉄芯材料により構成した誘導電動機タイプの場合には、駆動電流としては正弦波が適当であり、速度信号により回転を制御する。

【0015】一方、光記録媒体の駆動装置(ドライブ)側には、光記録媒体のカートリッジに設けた電機子コイルに供給する駆動電流の発生回路及び電機子コイル用電極との接点をなす電極を設ける。この駆動電流の発生回路は任意の公知技術が使用できるが、例えば三相トランジスタのブリッジを用い、各相の電流のフィードバックによりトルクを制御する。同期電動機タイプでは界磁回転位置を検出して同位相の電流をステータコイルに流す。誘導電動機タイプでは回転周波数の信号を測定し、二相正弦波発信機、相変換器、トルクと励磁の成分加算などにより二次電流を一次側で制御し、速度アンプ出力に比例したトルクを発生させるようにすることができる。いずれのタイプにおいても、光ディスク本体はブラシレスで回転させることができ、高速、大トルクの定速回転が容易に達成できる。

【0016】本発明の光記録媒体の回転数の制御は、CLV方式では光ヘッド位置(半径方向位置)ディスクに予めつけたウォッピングマーカのヘッド読み取りによって行うことができる。CAV方式では回転角速度を一定に保つので、制御系はより簡素化される。駆動のための電流はカートリッジ外部に設けられた、電機子コイルに接続された電極より供給する。

【0017】次に本発明による光記録媒体の一構成例を述べる。図1は該光記録媒体の構成を模式的に示す断面図、図2は該光記録媒体の光ディスク本体を模式的に示す斜視図である。これらの図において、1は光ディスク

5

6

本体、2は永久磁石又は鉄芯材料、3は透明窓部、4はカートリッジ、5は電機子コイル、6は電機子コイル用電極、7は回転軸、8は回転軸検出穴、9は軸受手段である。本構成例の光記録媒体は、光ディスク本体1をカートリッジ4内に、外気と遮断された密閉状態となるように収容している。この光ディスク本体1はその周壁に一定間隔で一定の周長の永久磁石又は鉄芯材料2がロータパターン状に取り付けてある。また、光ディスク本体1の中心部には回転軸7が固定され、該回転軸7はカートリッジ4に設けられた周知の軸受手段9に回転自在に軸支されている。一方、カートリッジ4にはレーザ光を透過するガラス、ポリカーボネート、アクリル等の透明材料からなる窓3が形成されるとともに、前記ロータパターン状の永久磁石又は鉄芯材料2と対向する位置に電機子コイル5が取り付けられている。また、カートリッジ4の外表面には電機コイル用電極6が設置されている。さらに、カートリッジ4には光ディスク本体1の回転中心位置を知ることができるように、回転軸検出穴8を設けてある。

【0019】一方、駆動装置（図示せず）側には、カートリッジ4の電機子コイル用電極6と対向する位置に、駆動電流を流すための電極を設けるとともに、カートリッジ4の回転軸検出穴8に合致する検出部材を設けてある。この検出部材は、例えば円筒状のピンや矩形状のピンなどで構成でき、カートリッジ4の回転軸検出穴8と合致させて、ピックアップと光ディスク本体1との位置関係が最適となるように、カートリッジ4の位置決めするために使用される。

【0020】上記構成例によれば、光ディスク本体1がカートリッジ4内に外気と遮断された状態で収容されるので、ゴミ、塵等の付着による特性の劣化がなくなる。また、従来のように基板を介して記録再生を行う必要がなく、ディスク本体1の表面に記録層を設けることができる。従って、基板材料を選択の範囲が広がる。もちろん、ディスク本体1の両面に記録層を設けることも可能

で、この場合、両面タイプでありながら軽量の媒体が実現できる。さらに、光ディスク本体1にロータパターンを設けるとともに、カートリッジの対向部位に電機子コイルを設けたので、駆動力が強く、高速立ち上げが可能となる。

【0021】本発明の光記録媒体においては、上記以外にも各種の変形、変更が可能である。例えば、カートリッジに設ける光透過性の透明窓は片面記録方式の場合、一方の面のみに設けてもよい。また、カートリッジの一部に透明窓を設ける代わりに、カートリッジ全体を光透過性の材料で形成してもよい。また、該透明窓を1/4波長板の機能を持つ材料で形成すれば、円偏光を用いて情報の記録、再生を行うタイプの光記録媒体にも対応できる。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、上記構成としたので、ゴミ、塵等の付着による特性劣化がなく、駆動力が強く、高速立ち上げを行うことが可能な光記録媒体及びその駆動装置が提供できる。

【図面の簡単な説明】

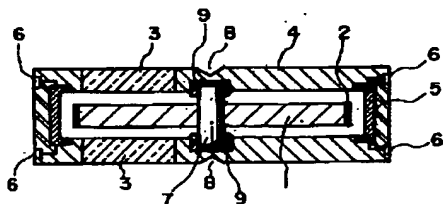
【図1】本発明の一構成例の光記録媒体の構造を模式的に示す断面図である。

【図2】図1の光記録媒体の光ディスク本体を模式的に示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 光ディスク本体
- 2 永久磁石又は鉄芯材料のロータパターン
- 3 透明窓部
- 4 カートリッジ
- 5 電機子コイル
- 6 電機子コイル用電極
- 7 回転軸
- 8 回転軸検出穴
- 9 軸受手段

【図1】



【図2】

